

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学 研究科 情報通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	木村 翔	学籍番号	0930029
論 文 題 目	ヘリコプター衛星通信における時間ダイバーシチ AFC に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>ヘリコプターはホバリングや旋回飛行など、自由度の高い飛行特性を持つため救助活動や災害時の情報収集など、さまざまな場面での活躍している。また、ヘリコプターは地上の基地局と直接情報のやり取りを行うことが多く信頼性の高い通信システムが求められている。</p> <p>しかしながら、ヘリコプターが地上局から電波の届きにくいエリアを飛行する場合や、広域を飛行するヘリコプターに一定のサービスを提供する場合など、衛星を介さなければ信頼性のある通信を確立することができない。このようにヘリコプターが衛星を介して基地局と通信を行うことをヘリコプター衛星通信という。しかし、ヘリコプター衛星通信には2つの大きな問題がある。</p> <p>1つ目は、送受信機と衛星の間にプロペラが遮蔽物として存在してしまい、プロペラが回転することによりヘリコプター衛星間の通信回線が周期的に遮断されてしまうという問題である。</p> <p>2つ目は、ヘリコプターの空中停止および加速運動によるドップラーシフトの影響により、受信信号の位相が回転し、ビット誤りが生じる問題である。</p> <p>このようなヘリコプター衛星通信特有の環境で発生する問題に対して、上記2つの問題を解決した、時間ダイバーシチを用いた AFC(Automatic Frequency Control)方式が研究されてきた。しかし、従来の手法は引き込み時間が長く、非同期状態から短い時間で引き込み、引き込み後の安定動作が求められている。</p> <p>そこで、本研究では、さらなる特性改善のために、ヘリコプター衛星通信用時間ダイバーシチ AFC 方式における新しい周波数誤差検出器を提案する。従来方式では受信信号より得られた2つの位相誤差信号に対して等利得合成を行い、周波数誤差信号を生成していた。しかし、遮断された信号が受信された際 SNR(Signal-to-Noise Ratio)が低い信号を合成し、周波数誤差信号の SNR を劣化させるという問題があった。そこで、提案方式では選択合成法を適応することで遮断発生時の SNR の低下を低減することで特性の改善を計った。</p> <p>また、計算機シミュレーションにおいて、提案方式と従来方式における特性の比較・検討を行った。その結果 <math>E_b/N_0 = 9[\text{dB}]</math>、遮断率 32.1%、同一の引きこみ時間特性の際、3.6kbps の場合、約 20%、384kbps の場合では、約 16%、ジッタ特性が向上することを確認した。また、同一ジッタ特性の場合、引きこみ時間特性が 3.6kbps、384kbps 共に、約 25%程度改善されることがわかった。</p>			